SubTronic SC

Submersible PSC Motor Starter

Franklin Electric Europa GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 20
D-54516 Wittlich / Germany
Phone: +49 (0) 6571 105-0
Fax: +49 (0) 6571 105-520
e-mail: info@franklin-electric.de
www.franklin-electric.eu

Doc.Nb.: 308 018 600 Portuguese Rev.: 02

Sobre este documento

- As instruções e informações neste manual são parte integrante do aparelho e descrevem o seu uso seguro e correcto.
- Guarde este manual junto da instalação.
- Entregue o manual ao proprietário posterior ou ao instalador.
- As instruções e especificações são válidas apenas para o aparelho descrito neste manual.
- Reservado o direito de alterações técnicas.

Avisos e símbolos

Avisos e símbolos	Significado
Danger !	Perigo directo/imediato de vida e/ou integridade física
Warning!	Possível perigo de vida e/ou integridade física
Information	Informações importantes. Estas informações devem ser respeitadas no sentido de assegurar um funcionamento seguro e sem problemas. Caso contrário, existe o perigo de ferimentos e/ou danos materiais.

Segurança

O capítulo seguinte descreve as normas de segurança para o uso do aparelho de comando.
Estas têm de ser rigorosamente cumpridas.

Uso em conformidade com as especificações

- O aparelho de comando aqui descrito destina-se ao funcionamento com um motor submersível da Franklin Electric.
- A bomba e o motor têm de estar coordenados entre si.
- A bomba e o motor só podem ser operados debaixo de água.
- O sistema de bombagem submersível tem de preencher as directivas aplicáveis, as disposições e normas legais.

Perda de garantia e exclusão de responsabilidade:

A Franklin Electric não se responsabiliza por danos resultantes de um uso não conforme com as especificações. O risco é único e exlusivamente do utilizador.

Grupo-alvo

Um sistema eléctrico como o descrito neste manual só pode ser instalado por pessoal especializado (electricistas qualificados).

Instruções de segurança gerais

As seguintes instruções de segurança devem ser cumpridas antes da colocação em funcionamento do aparelho de comando:

- Montar o aparelho de comando num local adequado, na posição e com o alinhamento prescritos.
- Não realizar quaisquer alterações ou remodelações no aparelho de comando, assim como nas suas ligações eléctricas ou mecânicas.
- Não remover peças do aparelho de comando.
- Nunca instalar o aparelho de comando com um motor que se sabe ter defeito.
- Desligue a alimentação de tensão antes de executar trabalhos no aparelho de comando. Só desligar o aparelho de comando não é suficiente.
- Assegure-se de que, durante a execução dos trabalhos, ninguém pode voltar a ligar inesperadamente a corrente (tensão).
- Nunca efectuar trabalhos em instalações eléctricas durante uma trovoada.
- A colocação em funcionamento, os ajustes e testes só podem ser realizados por pessoal especializado (electricista qualificado).
- Assegure-se de que todos os dispositivos de protecção e segurança foram reinstalados e estão operacionais imediatamente após a conclusão dos trabalhos.
- Antes da ligação, verificar que todas as ligações eléctricas e dispositivos de protecção foram testados e que os fusíveis estão regulados correctamente.
- Assegure-se de que não existem zonas de perigo de fácil acesso (por exemplo, ligações eléctricas).
- Cumprir as condições exigidas pelo fabricante da bomba para a colocação em funcionamento.
- As reparações só podem ser realizadas por oficinas autorizadas. Utilizar apenas peças sobresselentes originais da Franklin Electric.

Armazenamento, transporte e eliminação residual

Armazenamento

Não retire o aparelho de comando da sua embalagem original até ao momento da instalação.
Guarde o manual juntamente com o aparelho de comando na embalagem.
Não armazene o aparelho de comando exposto à luz solar directa ou junto a outras fontes de calor.

Transporte

Respeite a especificação para temperatura e humidade do ar durante o transporte.
(-25°C até +55°C, sem formação de condensação).

Desembalamento

Verifique se o aparelho de comando após o desem balamento apresenta danos exteriores que possam prejudicar a segurança do aparelho, como por exemplo uma caixa danificada, uniões roscadas de cabos soltas, etc. Elimine o material de embalagem em conformidade com as normas locais.

Eliminação residual

Respeite as normas locais e descarte o aparelho de comando de forma correspondente. Este produto contém componentes eléctricos e electrónicos e deve ser descartado em conformidade com isso.

Especificações técnicas e parâmetros

A gama de caixas de controlo do SubTronicSC® foi concebida para a substituição directa de caixas de controlo convencionais de motor PSC (motor com condensador permanente). Como tal, funcionará com interruptores de pressão/fluxo instalados a montante que acrescentam inteligência e protecção ao sistema de água de poço.

Designação/Número do modelo

Potência do motor (kW)	Tipo [2] 1~PSC / 230V 50Hz	Número do modelo [1]
0,25	ST025PSC	284 623 3511
0,37	ST037PSC	284 624 3511
0,55	ST055PSC	284 625 3511
0,75	ST075PSC	284 626 3511
1,10	ST110PSC	284 627 3511
1,50	ST150PSC	284 628 3511
2,20	ST220PSC	284 629 3511

Correntes atribuídas

Potência do motor (kW)	Intensidade de corrente[3] (A)	Intensidade de corrente máx [4] (A)	Condensador 450V (uF)
0,25	2,4	9,4	12,5
0,37	3,3	12,6	16
0,55	4,3	17,7	20
0,75	5,7	22,7	35
1,10	8,4	33,9	40
1,50	10,7	41,7	50
2,20	14,7	61,8	70

Dados técnicos

Especificação mecânica	
Tipo de protecção	IP 54
Ambiente	Ambiente B segundo IEC/ EN 60439-1
Dimensões exteriores	290 x 210 x 95 mm
Peso	0.6- 1.0 kg
Montagem	Montagem na parede (acessórios incluídos na gama de fornecimento)
Temperatura de armazenamento	-25°C até +55°C
Temperatura ambiente de serviço	-5°C até +50°C
Humidade do ar	50 % a 55°C (sem formação de condensação)
Especificação eléctrica	
Tensão nominal	1~ / 50Hz 220 - 240V ±10%
Tensão de isolamento atribuída	400 VAC
Corrente atribuída de curta duração	1,5 kA
Corrente alternada nominal suportável	1 kA
Intensidade de corrente atribuída	16 A
Potência	0,25 - 2,2 kW
Normas	
IEC/EN 60439- 1	

Dados técnicos (cont.)

Dispositivos de protecção	
Protecção contra funcionamento em seco com Auto-Reset	Desligamento ao detectar sub-carga, com reiniciação automática após 70 minutos no máximo, dependendo das condições. É possível um Reset manual desligando e voltando a ligar.
Protecção contra sobre e subtensão com Auto-Reset	Gama de serviço 184 VAC – 265 VAC com Auto-Reset no período de aprox. 3 minutos. É possível um Reset manual desligando e voltando a ligar.
Protecção contra corrente excessiva com Auto-Reset	Desconexão em 4 segundos a 150% da corrente nominal com ajuste contínuo até 120%. Auto-Reset em 10 minutos. Reset manual em aprox. 5 minutos desligando e voltando a ligar.
Protecção contra sobrecarga com Auto-Reset	Desconexão com manutenção da sobrecarga. Auto-Reset em 5 minutos logo que o problema esteja resolvido. Reset manual em aprox. 5 minutos desligando e voltando a ligar.
Funções de comando inteligentes	
Detecção de funcionamento em seco (sem sondas)	Impede danos no motor e na bomba devido ao funcionamento em seco graças a um procedimento de detecção desenvolvido pela Franklin Electric.
Funcionamento em seco Auto-Reset	Duração do Reset automático após funcionamento em seco para a determinação do melhor ponto de trabalho para poços fracos. O tempo de reiniciação varia entre 5 e 60 minutos para garantir a máxima quantidade de água de um poço fraco. Ver também: „Reset Inteligente de Subcarga página 34“
Sobre e subtensão	Impede danos no motor devido a tensões anormais sem limitar a gama de serviço. Isto é possível, uma vez que o SubTronicSC Protector está exactamente adaptado aos motores da Franklin Electric.
Protecção contra corrente excessiva	Impede o funcionamento se a corrente do motor ultrapassar um nível seguro devido a uma bomba entupida ou qualquer outra avaria. A detecção ocorre através da medição da potência calorífica actual para evitar erros de disparo desnecessários.
Protecção contra sobrecarga	Impede danos no aparelho devido a factores como sobrecarga permanente e sobreaquecimento do motor devido a um depósito cheio ou um interruptor de pressão com defeito.
Indicações	
Estado	É indicado um funcionamento normal ou estado de avaria.
Tensão	Indicação de sobre ou subtensão.
Avarias	O Funcionamento a seco, Sobre-corrente, Picos Rápidos, Falha do Sistema, Falha nas Ligações Eléctricas, Sobretensão e Subtensão são indicados.

Cabo de ligação do motor - Cobre

Potência do motor (kW)	Secção máxima do fio[5] (mm^2)
0,25	1,5
0,37	1,5
0,55	1,5
0,75	1,5
1,10	2,5
1,50	2,5
2,20	2,5

Indicações:

1. Adequado tanto para 220-230V como também para 230-240V.
2. A indicação do tipo abrange a potência nominal e o tipo de motor.
3. Intensidade da corrente nominal com tensão nominal.
4. Corrente de conexão do motor com condições nominais.
5. Utilize a caixa de junção externa para tamanhos de cabos de derivação superiores a 2,5 mm^2

Procedimento de Instalação

	Assegure-se de a corrente do aparelho de comando corresponde à especificação do motor.

Instalação - Mecânical

O aparelho de comando é fornecido com uma opção para montagem no exterior. A Fig. B no anexo mostra a vista de trás do aparelho de comando com indicação das medidas de montagem e dimensões. Montagem em superfície vertical plana.

	Evite a montagem com luz solar directa, junto a chamas abertas, na área de águas sob alta pressão ou outros líquidos. Respeite as condições ambientais necessárias.

Instalação - Eléctrica

Um sistema eléctrico como o descrito neste manual só pode ser instalado por pessoal especializado (electricistas qualificados).

	Perigo de vida devido a choque eléctrico! **Assegure-se de que, durante a execução dos trabalhos, ninguém pode voltar a ligar inesperadamente a corrente (tensão).**
	Evite sempre vários pontos de ligação à terra. Respeite as normas e os padrões locais relativamente à segurança de instalações eléctricas em aplicações em poços fundos.

A fig. A no anexo mostra o esquema de circuitos do aparelho de comando. Controle todas as ligações caso a primeira cablagem não tenha sido realizada por si.

1. DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO CA NA FONTE (QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO) E CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO PODE SER LIGADA ACIDENTALMENTE ENQUANTO ESTIVER A SER REALIZADO TRABALHO.
2. Retire a tampa da caixa.
3. Ligue o cabo de alimentação de 230 VAC ao aparelho de comando, tal como mostra o esquema de circuitos. (figura A)
4. Ligue o cabo de alimentação do motor.
5. Aperte os parafusos de todos os bornes
6. Volte a colocar a tampa na caixa.
7. Volte a ligar a tensão de rede na fonte (distribuição da corrente).

Operação do aparelho de comando

A. Operação manual

Para uma operação simples, o SubStartSC® dispõe de um interruptor para ligar e desligar. Com este interruptor liga-se e desliga-se a bomba e o motor. O SubTronicSC® oferece-lhe uma protecção completa para a sua bomba de água. Respeite as indicações e consulte a secção "Resolução de problemas" deste manual para poder aproveitar ao máximo as capacidades do SubTronicSC®.

	Se se verificar repetidamente um estado de sobrecarga, contacte o seu instalador ou o serviço de assistência técnica.

B. Operação automática - interruptor de pressão

É possível utilizar um interruptor flutuante, interruptor de pressão ou qualquer outro interruptor externo na alimentação de tensão do SubStartSC®. Neste caso é necessário e colocar o interruptor de ligar/desligar no SubTronicSC® na posição de ligado.

Ciclos de ligação

Em cada ligação, o motor eléctrico submersível estabelece uma determinada quantidade de calor. Por este motivo, tem de funcionar algum tempo para chegar novamente a esse nível de calor. Se o motor for ligado com demasiada frequência, não é possível evacuar o calor e o motor poderá danificar-se. Respeite por este motivo as indicações para a frequência de ligação máxima do motor (por hora) no manual de instruções do motor. O SubTronicSC® interrompe o funcionamento quando existe a ameaça de danos no motor ou na bomba. Tente resolver o problema com a ajuda da secção "Resolução de problemas" ou dirija-se ao seu instalador ou serviço de assistência técnica.

Reiniciação Inteligente de Subcarga

Se ocorrer uma falha de Subcarga do motor, a causa mais provável é uma bombagem excessiva ou poço seco. Para permitir a recuperação do poço, o controlador do SubTronicSC® irá aguardar entre 5 e 60 minutos, o que é determinado em função do tempo de funcionamento anterior, antes de reiniciar o motor. Por exemplo, quando a falha ocorre pela primeira vez, o controlador espera cerca de 5 minutos antes de tentar reiniciar a bomba. Se o sistema funcionar durante menos de 3 minutos e voltar a ocorrer uma falha de Subcarga, o controlador irá esperar cerca de 10 minutos antes de tentar reiniciar a bomba. Este esquema permite o menor tempo possível de funcionamento em vazio com base no tempo de recuperação do poço. Consulte a Figura 1, página 35
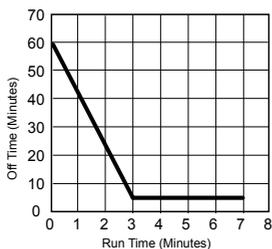
Figure 1: Smart Reset Well Recovery Time

Poços profundos

A programação de fábrica do SubTronicSC garante a protecção contra o funcionamento em seco na maior parte das condições possíveis.
Todavia, em aplicações onde são utilizados poços profundos com bombas de baixo fluxo, poderão ocorrer condições que provocam disparos não previstos (a bomba /motor desliga-se quando a água está a ser bombeada) ou nenhum disparo (apesar de a bomba funcionar em seco). Quando essas condições se verificam durante a colocação em funcionamento, o instalador deve regular com exactidão o limiar de disparo do funcionamento em seco (bombagem excessiva):

- O ponto de regulação está localizado na parte inferior do lado direito do circuito impresso interno e está assinalado como „Underload senstivity"
- Utilize uma chave de fendas de ponta isolada para regular a sensibilidade ao funcionamento em seco até que a operação de comutação esteja correcta.
- As regulações devem ser feitas de forma lenta – faça uma pequena regulação e aguarde pela reacção. Se não se verificar qualquer reação continue a fazer pequenas regulações até obter o resultado pretendido.

Interruptor de pressão

O SubTronicSC® foi concebido para ser utilizado no modo de funcionamento convencional com interruptores de pressão. Não é necessário um contactor adicional ou um terminal de controlo adicional, uma vez que os valores conectados do interruptor de pressão são suficientes para a carga nominal.

Manutenção e conservação

O SubTronicSC® não tem nem requer qualquer manutenção ou serviço. O aparelho de comando não contém peças que necessitem de manutenção.

Resolução de problemas

O SubTronicSC® utiliza um sistema de indicação simples para mostrar a(s) condição(ões) de funcionamento. Uma legenda com símbolos na parte exterior do SubTronicSC® fornece-lhe informação que o ajuda a utilizar da melhor maneira o sistema de bombagem de água. As várias condições com as quais se poderá deparar podem ser divididas em 3 (três) grupos.

	Após a colocação em funcionamento, o seu sistema funciona sem qualquer cuidado ou manutenção. No entanto, se surgir um problema não force o funcionamento. Dirija-se ao instalador ou ao serviço de assistência técnica.

Operação normal

serviço/carga Indicação	Causa / Resolução
Power On	**Modo manual:** O interruptor do SubTronicSC® encontra-se na posição OFF. Comute para ON para bombear. **Modo automático (interruptor de pressão)** O sistema está pressurizado. O interruptor de pressão encontra-se na posição OFF. A bomba vai começar a funcionar quando a pressão se encontrar abaixo do ponto definido de início do interruptor de pressão
Pump On	**Modo manual:** O interruptor do SubTronicSC® encontra-se na posição ON, a bomba está a funcionar. Comute para OFF para parar. **Modo automático (interruptor de pressão)** O interruptor de pressão encontra-se na posição ON, a bomba está a funcionar. A bomba irá parar quando for atingida a pressão a caudal zero.

Resolução de problemas

Estado / Falha Indicação	Causa / Resolução
Não se consegue ligar o motor/a bomba	**Falha de corrente -** Verificar a tensão de rede (outros aparelhos conectados não funcionam?)
Power On	**Interruptor danificado** - Contactar o serviço de assistência técnica
	Protecção de sobrecarga dispara - Repor a protecção de sobrecarga

Resolução de problemas (cont.)

Estado / Falha Indicação	Causa / Resolução
Não se consegue ligar o motor/a bomba High Voltage	**Problema de rede** - Surgiu uma sobretensão. O SubTronicSC® irá reiniciar dentro de 10 segundos se a condição se mantiver, contacte a companhia de energia eléctrica ou o instalador.
Não se consegue ligar o motor/a bomba Low Voltage	**Problema de rede** - Surgiu uma subtensão. O SubTronicSC® irá reiniciar dentro de 10 segundos se a condição se mantiver, contacte a companhia de energia eléctrica ou o instalador.
Não se consegue ligar o motor/a bomba Over Pumping	**É bombeada demasiada água, a bomba está a funcionar contra uma válvula fechada ou uma forte inibição do fluxo** Eliminar o estrangulamento ou reduzir o débito durante a bombagem. Se o problema persistir, isso significa que o poço fundo não consegue fornecer o débito necessário. O tempo de reiniciação varia entre 5 e 60 minutos para garantir a máxima quantidade de água a partir de um poço fraco. Ver também: „Reset Inteligente de Subcarga página 34“ Verifique se existe alguma ligação eléctrica defeituosa caso não descubra nenhuma outra causa.
Não se consegue ligar o motor/a bomba Overload	**Bomba bloqueada ou cabo danificado** – Entraram corpos estranhos na bomba ou o cabo de ligação está danificado. O SubTronicSC® repõe o sistema em aprox. 15 minutos. Se a bombagem não ocorrer após 20 minutos, retirar a bomba e verificar se há cabos danificados. Se o problema persistir, contactar o serviço de assistência técnica ou retirar o motor/bomba do furo e limpar.

Resolução de problemas (cont.)

Estado / Falha Indicação	Causa / Resolução
Não se consegue desligar o motor/a bomba Pump On	**Interruptor danificado –** contacte o fornecedor
Não se consegue ligar o motor/a bomba Rapid Cycling	**O Motor /Bomba liga-se com demasiada frequência ou funciona por períodos muito curtos.** O SubTronicSC® irá reiniciar dentro de 3 minutos. Os ciclos rápidos contínuos e os ciclos térmicos excessivos do motor podem ser causados por um tanque alagado, contactos defeituosos, interruptor de pressão defeituoso, problema de fornecimento ou por um sistema defeituoso. Contacte o instalador ou o fornecedor. Verifique se existe alguma ligação eléctrica defeituosa caso não descubra nenhuma outra causa.
Não se consegue ligar o motor/a bomba Faulty Start	**O SubTronicSC® detectou um interruptor ou contacto defeituoso ou uma ligação interrompida.** O SubTronicSC irá reiniciar dentro de 10 segundos. Se a condição se mantiver, contacte o instalador ou o fornecedor. Verifique se existe alguma ligação eléctrica defeituosa caso não descubra nenhuma outra causa.
Falha nas Ligações Eléctricas Wiring Fault	**O SubTronicSC® detectou fios soltos ou desligados do motor.** O SubTronicSC irá reiniciar dentro de 10 segundos. Se a condição se mantiver, contacte o instalador ou o fornecedor.
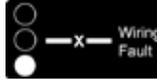
Figure A

Figure B